

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/FI05/050107

International filing date: 24 March 2005 (24.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: FI
Number: 20045103
Filing date: 26 March 2004 (26.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 17 June 2005 (17.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

Helsinki 30.5.2005

ETUOIKEUSTODISTUS
PRIORITY DOCUMENT

Hakija
Applicant

T-Drill Oy
Laihia

Patenttihakemus nro
Patent application no

20045103

Tekemispäivä
Filing date

26.03.2004

Kansainvälinen luokka
International class

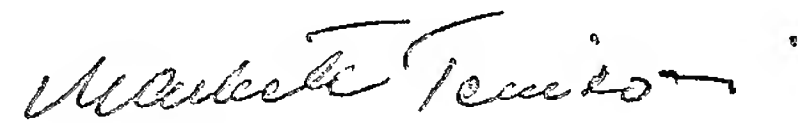
B23D

Keksinnön nimitys
Title of invention

"Putken katkaisulaite"

Täten todistetaan, että oheiset asiakirjat ovat tarkkoja jäljennöksiä Patentti- ja rekisterihallitukselle alkuaan annetuista selityksestä, patenttivaatimuksista, tiivistelmästä ja piirustuksista.

This is to certify that the annexed documents are true copies of the description, claims, abstract and drawings, originally filed with the Finnish Patent Office.



Marketta Tehikoski
Apulaistarkastaja

Maksu 50 €
Fee 50 EUR

Maksu perustuu kauppaja teollisuusministeriön antamaan asetukseen 1142/2004 Patentti- ja rekisterihallituksen maksullisista suoritteista muutoksineen.

The fee is based on the Decree with amendments of the Ministry of Trade and Industry No. 1142/2004 concerning the chargeable services of the National Board of Patents and Registration of Finland.

Osoite:	Arkadiankatu 6 A	Puhelin:	09 6939 500	Telefax:	09 6939 5328
	P.O.Box 1160	Telephone:	+ 358 9 6939 500	Telefax:	+ 358 9 6939 5328
	FI-00101 Helsinki, FINLAND				

Putken katkaisulaite

Keksinnön kohteena on putken katkaisulaite, johon kuuluu runko, runkoon pyörivä-
 si laakeroitu teräpää, jolla on pyörimiskeskiakseli ja jossa on säteen suunnassa sivul-
 5 le avautuva katkaisukita katkaistavan putken vastaanottamiseksi, putken kiinnitys-
 laitteet, joilla putki on kiinnitettävissä mainitulle pyörimiskeskiakselille rungon suh-
 teen liikkumattomaksi, teräpäässä olevat tukirullat putken tukemiseksi katkaisun
 aikana ja teräpäässä oleva teräväreunaisen kiekon muotoinen katkaisuterä, joka on
 järjestetty teräpään pyöriessä syötettäväksi kohti pyörimiskeskiakselia putken kat-
 10 kaisemiseksi lastuamattomalla leikkauksella.

Tämän tyyppisiä putken katkaisulaitteita tunnetaan esim. patenttijulkaisuista
 US-4,111,346 ja US-6,065,212. Viimeksi mainitussa on kaksi samankeskeistä ham-
 maspyörää järjestetty toisiinsa nähden kiertyviksi ja leikkuuterä on asennettu toisel-
 15 le hammaspyöristä. Sekä leikkuuterä että tukirullat on ajettava erillisellä moottori-
 käytöllä katkaisuasemaan ja palautettava kotiasemaan vastakkaissuuntaisella moot-
 torikäytöllä. Tämä hidastaa ja vaikeuttaa laitteen käyttöä.

Keksinnön tarkoituksena on saada aikaan parannettu putken katkaisulaite, jossa
 20 sama käyttö ja/tai ohjaus siirtää ja lukitsee tukirullat putken halkaisijasta riippumat-
 ta vasten putken pintaa katkaisutuenta varten. Tämä tarkoitus saavutetaan keksin-
 nöllä oheisessa patenttivaatimuksessa 1 esitettyjen tunnusmerkkien perusteella.
 epäitsenäisissä patenttivaatimuksissa on esitetty keksinnön edullisen suori-
 tusesimerkin yksityiskohtaisempi toteutus.

25 Seuraavassa keksinnön yhtä suoritusesimerkkiä selostetaan lähemmin viittaamalla
 oheisiin piirustuksiin, joissa

30 Kuvio 1 esittää keksinnön mukaista putken katkaisulaitetta kannettavana työkalu-
 na,

Kuvio 2 esittää putken katkaisulaitteen teräpään 1 olennaista osaa aksiaalisuun-
 nassa nähtynä,

35 Kuvio 3 esittää putken katkaisulaitteen teräpään osan leikkausta,

Kuviot 4-6 esittävät kuvion 2 mukaista teräpäätä sen osien eri asennoissa katkaisun aloitustilanteessa eri putkihalkaisijoilla, ja

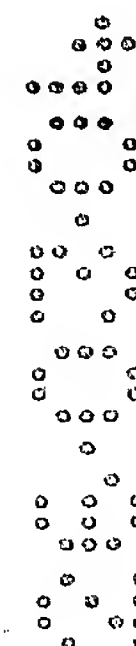
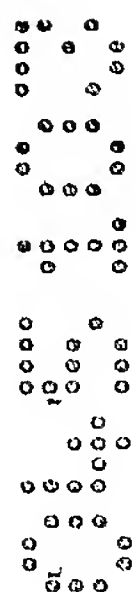
5 Kuvio 7 esittää kuvion 2 mukaista teräpäätä kun tukirullat ja leikkuuterä ovat kotiasemassa.

Kuvion 1 mukaiseen putken katkaisulaitteeseen kuuluu runko, johon kädensijat 4 ja 5 on kiinnitetty ja johon teräpää 1 on laakeroitu pyöriväksi. Teräpäällä 1 on pyörimiskeskiakseli C (Fig. 2) ja teräpäässä 1 on säteen suunnassa sivulle avautuva katkaisukita (2), jonka kautta pyörimiskeskiakseli C kulkee ja joka vastaanottaa katkaistavan putken.

Laitteessa on teräpäätä 1 peittävä, katkaisukidan 2 sulkeva ja avaava suojakansi 3, joka on nuolen A suunnassa edestakaisin siirrettävissä, jolloin kannen 3 reunassa oleva kädensija tai tartuntareuna 3a siirtyy teräpäähän kotelon aukon reunasta toiseen. Laitteessa on myös käyttöliittymä 6 ja käyttökytkin 7.

Katkaistava putki on kiinnitettävissä mainitulle pyörimiskeskiakselille C kiinnityslaitteilla 8, jotka esitetyssä tapauksessa muodostuvat kahdesta leuasta 8, jotka on lineaarisesti ajettavissa siirtoruuvilla toisiaan kohti ja toisistaan poispäin. Katkaistava putki kiinnitetään siis laitteen rungon suhteen liikkumattomaksi teräpäähän 1 pyörimiskeskiakselille C.

Kuviossa 2 on esitetty teräpäähän toiminnan kannalta keskeisimmät osat. Teräpäähän runkoon 11 on sovitettu kulissilevy 12 akselin C ympäri rajoitetun matkan kierrättäväksi. Kulissilevyssä 12 on tukirullan 21 kääntövarrtta 16 akselin 18 ympäri kääntävä, kaareva ohjainura 15. Toisen tukirullan 21 kääntövarsin 17 kääntyy mukana akselin 20 ympäri kääntövarsien 16, 17 välisen hammastartunnan 19 avulla. Teräväreunaisen kiekon muotoinen katkaisuterä 22 on laakeroitu pyöriväksi nokkavarren 23 päähän. Nokkavarsi 23 on laakeroitu akselin 23c ympäri kääntyväksi teräkehtoon 23b. Nokkavarsi 23 pääsee kääntymään akselin 23c ympäri jousen voimaa vastaan vain rajoitetun matkan teräkehdon 23b suhteen. Tämä rajoitettu matka on sama tai hieman suurempi kuin katkaistavan putken maksimi seinämäpaksuus. Kulissilevyssä 12 oleva kaareva ohjainura 23a on muotoiltu siten, että teräkehto 23b kääntyessään (kun teräpäähän runko 11 ja kulissilevy 12 kiertyvät toistensa suhteen) siirtää terää 22

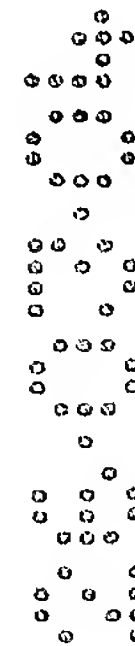
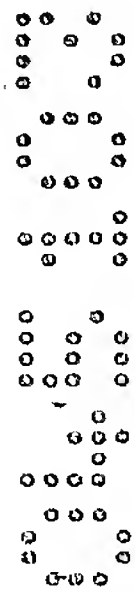


kohti keskiakselia C olennaisesti saman matkan kuin tukirullat 21 siirtyvät ohjainuran 15 vaikutuksesta. Terän 22 tulee seurata hieman jäljessä niin, että tukirullat 21 törmäävät ensin vasten putken pintaa.

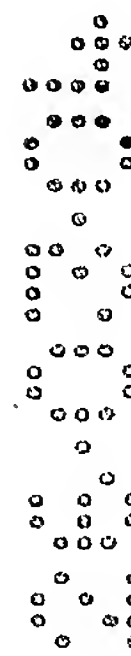
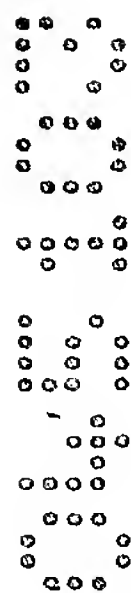
- 5 Tämä tukirullien 21 ja terän 22 lähestymisliike saadaan aikaan kulissilevyn 12 koloon 14 tarttuvalla vetoelimellä 13. Kolon 14 ja vetoelimen 13 toisiinsa vastaavat viistopinnat ja vetoelimen 13 säteittäinen liikkuvuus aikaansaavat sen, että vetoelin 13 luiskahtaa ulos kolosta 14, kun tukirullat 21 törmäävät putken pintaan. Kulissilevyn 12 kiertoliike lakkaa siis automaattisesti milloin tahansa tukirullat 21 törmäävät putken pintaan, eli lähestyminen ja liikkeen pysähtyminen tapahtuvat automaattisesti samalla käytöllä ja/tai ohjauksella, putken halkaisijasta riippumatta. Esitetyssä käsikäyttöisessä katkaisulaitteessa vetoelin 13 on edullisesti kytketty suojakannen 3 siirtoliikkeeseen A siten, että suojakannen 3 siirtoliike yhteen suuntaan siirtää tukirullat 21 ja katkaisuterän 22 katkaisun aloitusasemaan, ja siirtoliike A vastakkaiseen suuntaan palauttaa tukirullat 21 ja katkaisuterän 22 kotiasemaan. Siis kantta 3 avattaessa vetoelin 13 muuttuu työntöelimeksi, joka putoaa koloon 14 ja palauttaa kulissilevyn 12 rungon 11 suhteen matkan A'.

- Seuraavassa selostetaan kuvioihin 2 ja 3 viitaten, miten tukirullat 21 lukittuvat myöskin automaattisesti mihin tahansa siirtoasemaan, jossa ne nojaavat vasten halkaisijoiltaan erilaisten putkien pintaa. Kulissilevyssä 12 olevan pitkänomaisen aukon reunassa on hammaskehä 28, joka on tartunnassa rungon 11 aukon 29 läpi johdetun kulissiakselin 30 hammaspyörään 31. Hammaskehä 28 siis pyörittää kulissiakselia 30, kun kulissilevyä 12 kierretään rungon 11 suhteen tukirullien 21 siirtämiseksi vasten putken pintaa. Kulissiakselin 30 ympärillä on vapaakytkin 32, joka sallii kulissiakselin 30 pyörimisliikkeen yhteen suuntaan, mutta estää pyörimisen vastakkaiseen suuntaan. Siten kulissiakseli 30 ja vapaakytkin 32 lukitsevat kulissilevyn 12 mihin tahansa asemaan, jossa tukirullat 21 törmäävät vasten putken pintaa.

- 30 Jotta myöhemmin selostettavan putken katkaisun jälkeen tukirullat 21 ja terä 22 voidaan palauttaa kotiasemaan, on kulissiakseli 30 vapautettava pyörimään molempiin suuntiin. Esitetyssä suoritusesimerkissä vapaakytkin 32 on ympäröity sylinterillä 33, jonka ulkopinnassa on ympäri kehää koloja 34, joista mikä tahansa voi vastaanottaa lukituskuulan 35, joka on kiinteän sylinterin 37a reiässä. Sylinterissä 37a on mäntä 37, joka on jousella 38 pidetty asemassa, joka estää lukituskuulaa 35 pake-



- nemasta kolosta 34. Männän 37 tappi 39 on vastaanotettuna vapautuslevyn 40 viis-
topintaisessa urassa. Vapautuslevyä 40 pyöräyttämällä tappi 39 työntää männän 37
asemaan, jossa lukituskuula 35 pääsee koloon 36, jolloin kulissiakseli 30 pääsee
pyörimään molempiin suuntiin. Vapautuslevyn 40 pyöräytysliike voidaan myös välit-
5 tää kannen 3 avausliikkeestä sopivalla vipuvälityksellä, joka vapauttaa kulissiakselin
30 pyörimään ennen kuin veto- ja työntöelin 13 putoaa koloon 14 kulissilevyn 12
pyöräyttämiseksi kotiasemaan (nuoli A'). Kuviossa 3 on viitenumeroilla 11a ja 11b
merkitty teräpään 1 kansilevyjä.
- 10 Kuvioon 2 viitaten selostetaan vielä terän 22 syöttö putken katkaisun aikana. Kun
tukirullat 21 ja terä 22 on saatettu edellä selostetulla tavalla katkaisun aloitusase-
maan, käynnistetään teräpään 1 pyöritys käyttökytkimellä 7. Teräpään sivulla on
tähtiratas 26, joka törmätessään vasteeseen 27 pyörähtää yhden sakaravälin jokai-
sella teräpään kierroksella. Tähtirattaan 26 akselilla oleva ruuvi pyörittää hitaasti
15 nokkapyörän 25 akselia 24, jolloin nokkapyörä 25 vähitellen kääntää nokkavartta 23
akselin 23c ympäri niin, että terä 22 lähenee keskiakselia C. Nokkavarsi 23 kääntyy
siis jousen voimaa vastaan aiemmin mainitun rajoitetun matkan suhteessa teräkeh-
toon 23b.
- 20 Edellä selostettu tukirullien 21 siirtomekanismi 12-20 ja lukitusmekanismi 28-40 voi-
daan toteuttaa rakenteellisesti monella tavoin. Keksinnössä onkin olennaista, että
samalla käytöllä ja/tai ohjauksella tukirullat saadaan siirretyksi ja lukituksi hal-
kaisijoiltaan erilaisten putkien pintaa vasten, kun aiemmin tähän on tarvittu yksilölli-
nen asettelu jokaista putkihalkaisijaa varten.



Patenttivaatimukset

1. Putken katkaisulaite, johon kuuluu runko, runkoon pyöriväksi laakeroitu teräpää (1), jolla on pyörimiskeskiakseli (C) ja jossa on säteen suunnassa sivulle avautuva
- 5 katkaisukita (2) katkaistavan putken vastaanottamiseksi, putken kiinnityslaitteet (8), joilla putki on kiinnitettävissä mainitulle pyörimiskeskiakselille (C) rungon suhteen liikkumattomaksi, teräpäässä (1) olevat tukirullat (21) putken tukemiseksi katkaisun aikana ja teräpäässä (1) oleva teräväreunaisen kiekon muotoinen katkaisuterä (22), joka on järjestetty teräpään (1) pyöriessä syötettäväksi kohti pyörimiskeskiakselia
- 10 (C) putken katkaisemiseksi lastuamattomalla leikkauksella, **tunnettu** siitä, että teräpäässä (1) on tukirullien (21) siirto- ja lukitusmekanismi (12-20, 28-40), joka katkaistavan putken halkaisijasta riippumatta, samalla käytöllä ja/tai ohjauksella, siirtää ja lukitsee tukirullat (21) vasten putken pintaa mainittua katkaisutuenta varten.
- 15 2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että siirto- ja lukitusmekanismiin (12-20, 28-40) kuuluu
- mainitun pyörimisakselin (C) ympäri teräpään (1) suhteen kierrättävä kulissilevy (12), jossa on tukirullan (21) kääntövartta (16) kääntävä, kaareva ohjainura (15),
 - kulissiakseli (30), jonka hammasratas (31) on tartunnassa kulissilevyn (12) ham-

20 maskaareen (28), joka pyörittää kulissiakselia (30) kun kulissilevyä (12) kierretään tukirullien (21) siirtämiseksi vasten putken pintaa,

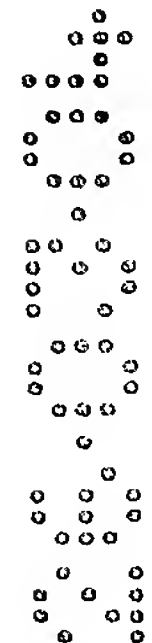
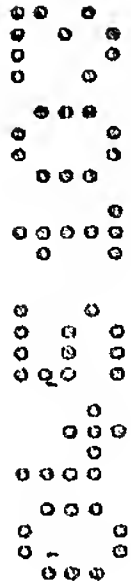
 - kulissiakseliin (30) liittyvä vapaa kytkin (32), joka sallii kulissiakselin (30) mainitun pyörimisliikkeen, mutta estää vastakkaissuuntaisen pyörimisliikkeen ja siten lukitsee kulissilevyn (12) mihin tahansa asemaan, jossa tukirullat (21) törmäävät vas-

25 ten katkaistavan putken pintaa.

3. Patenttivaatimuksen 1 tai 2 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että katkaisulaite on kädensijoilla (4, 5) varustettu kannettava työkalu, jossa on teräpäätä (1) peittävä, katkaisukidan (2) sulkeva ja avaava, siirrettävä suojakansi (3), jonka siirtoliike (A) on välitetty tukirullien siirto- ja lukitusmekanismille (12-20, 28-40) siten, että suojakannen (3) siirtoliike (A) yhteen suuntaan siirtää tukirullat (21) ja katkaisuterän (22) katkaisun aloitusasemaan, ja siirtoliike (A) vastakkaiseen suuntaan palauttaa tukirullat (21) ja katkaisuterän (22) kotiasemaan, jossa katkaisukita (2) on vapaana.

30

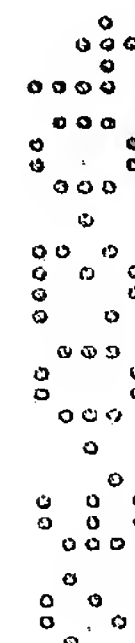
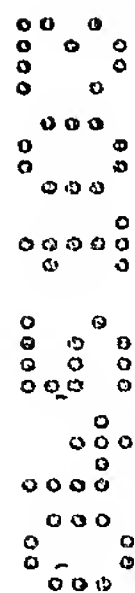
4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen laite, **tunnettu** siitä, että vapaakytkintä (32) ympäröi lukkolaite (34-40), jolla vapaakytkimen (32) ulkokehä on valinnaisesti lukittavissa pyörimättömäksi tai vapautettavissa molempiin suuntiin pyöriväksi.



(57) Tiivistelmä

Keksinnön kohteena on putken katkaisulaite, johon kuuluu runko, runkoon pyöriväksi laakeroitu teräpää (1), jolla on pyörimiskeskiakseli (C) ja jossa on säteen suunnassa sivulle avautuva katkaisukita (2) katkaistavan putken vastaanottamiseksi, putken kiinnityslaitteet (8), joilla putki on kiinnitettävissä mainitulle pyörimiskeskiakselille (C) rungon suhteen liikkumattomaksi, teräpäässä (1) on tukirullat (21) putken tukemiseksi katkaisun aikana. Teräpäässä (1) oleva teräväreunaisen kiekon muotoinen katkaisuterä (22), joka on järjestetty teräpäähän (1) pyöriessä syötettäväksi kohti pyörimiskeskiakselia (C) putken katkaisemiseksi lastuamattomalla leikkauksella. Teräpäässä (1) on lisäksi tukirullien (21) siirto- ja lukitusmekanismi (12-20, 28-40), joka katkaistavan putken halkaisijasta riippumatta, samalla käytöllä ja/tai ohjauksella, siirtää ja lukitsee tukirullat (21) vasten putken pintaa putken katkaisutuenta varten.

(Fig. 2)



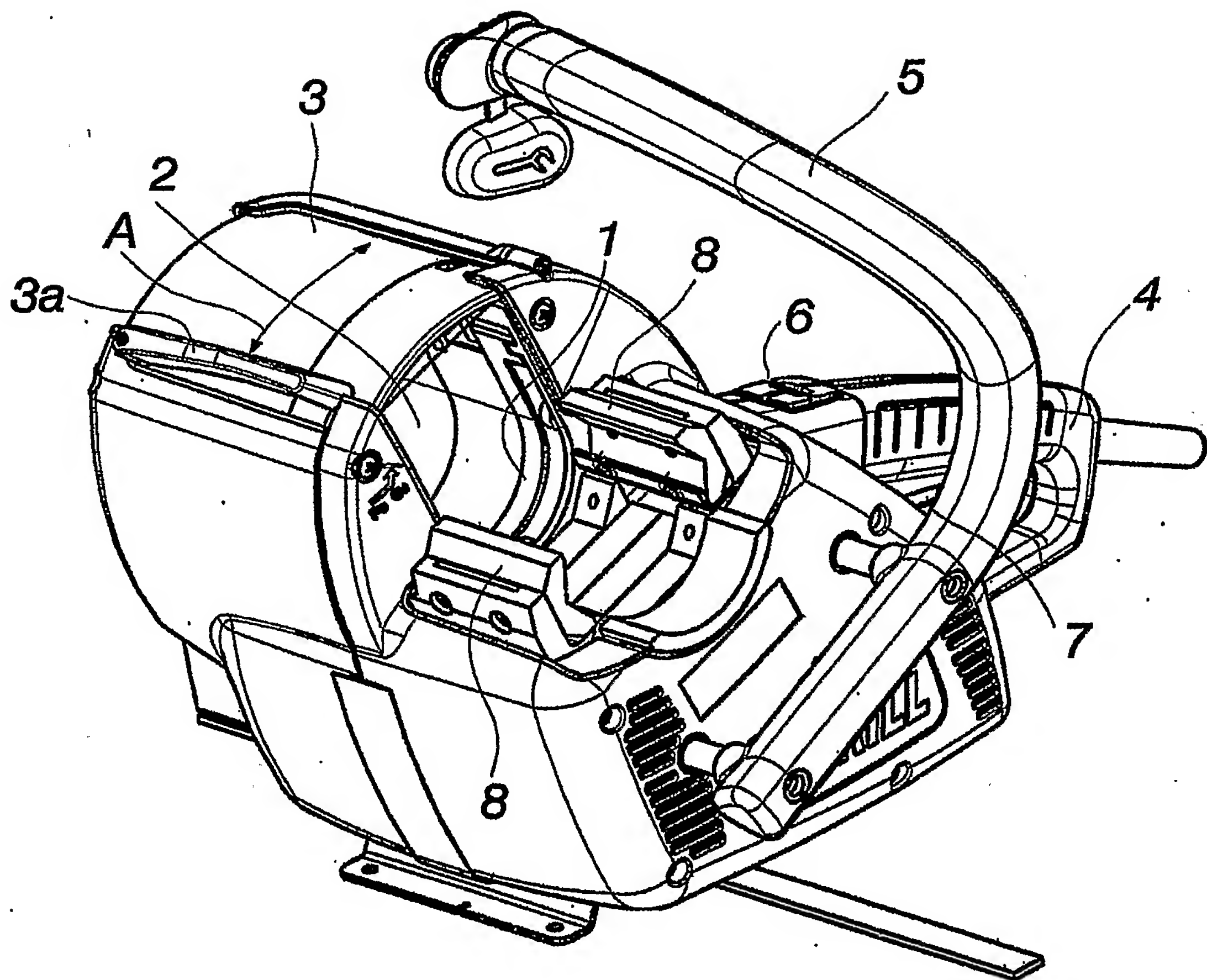


Fig. 1

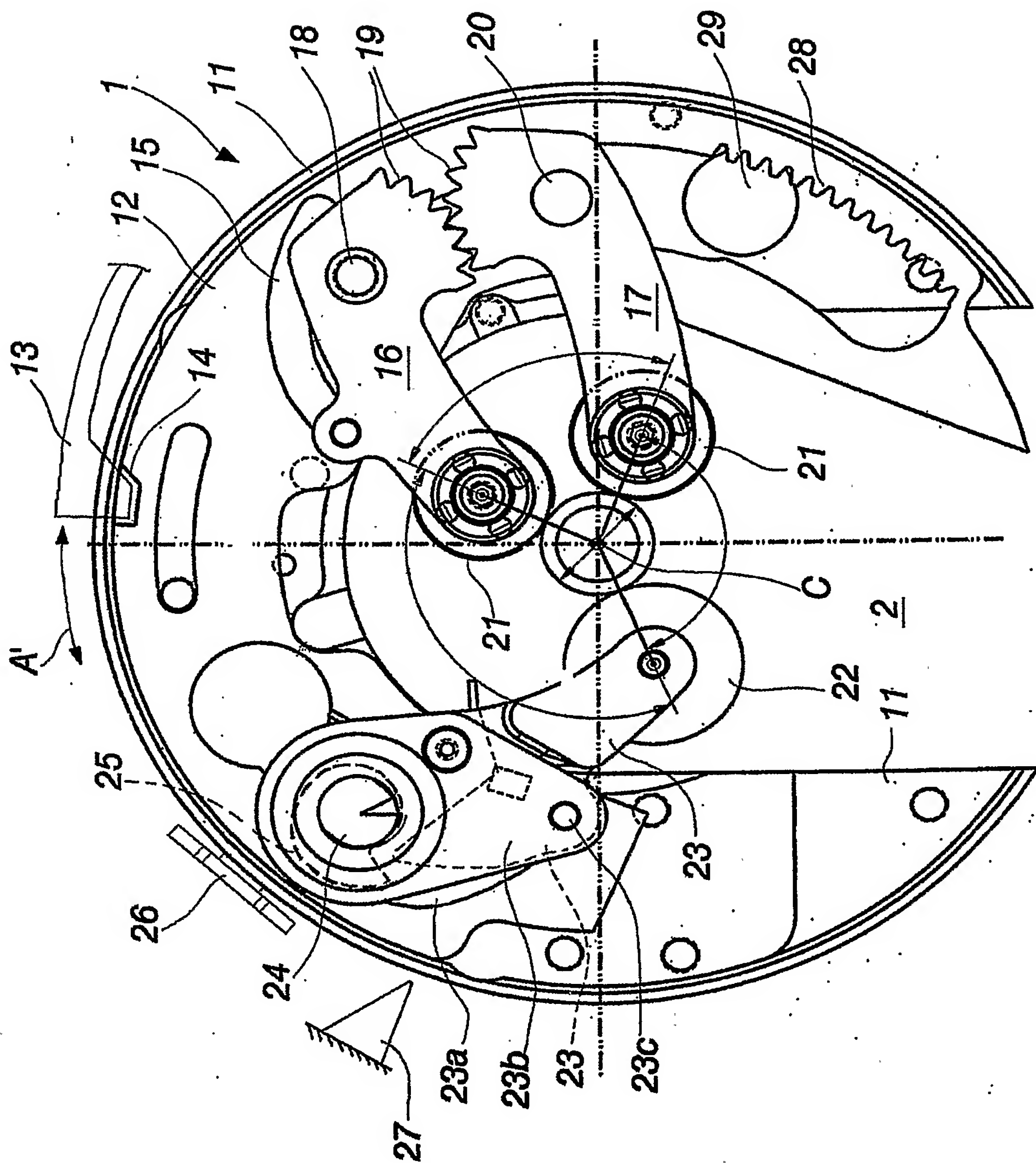


Fig. 2

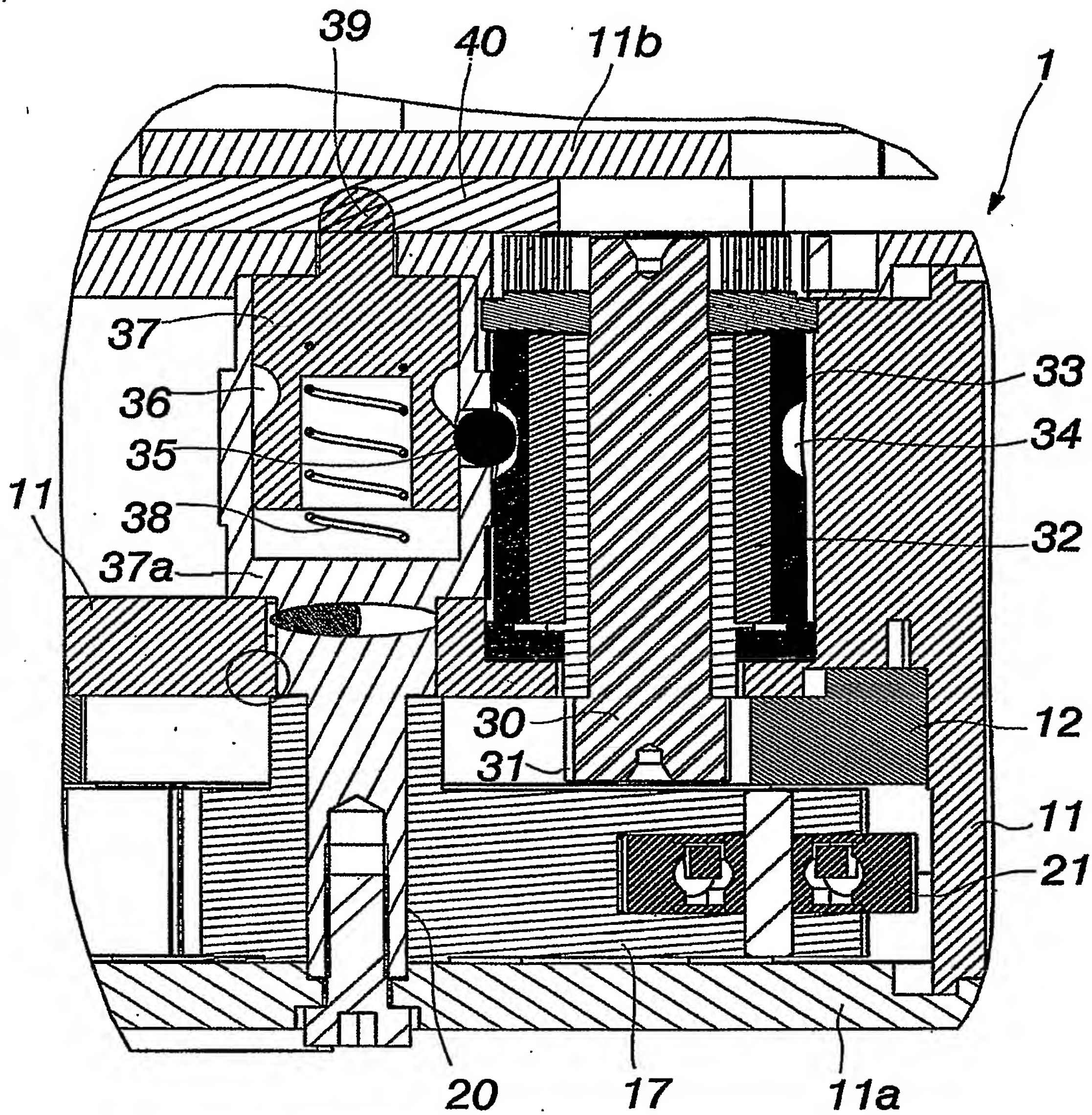


Fig. 3

L 6

4

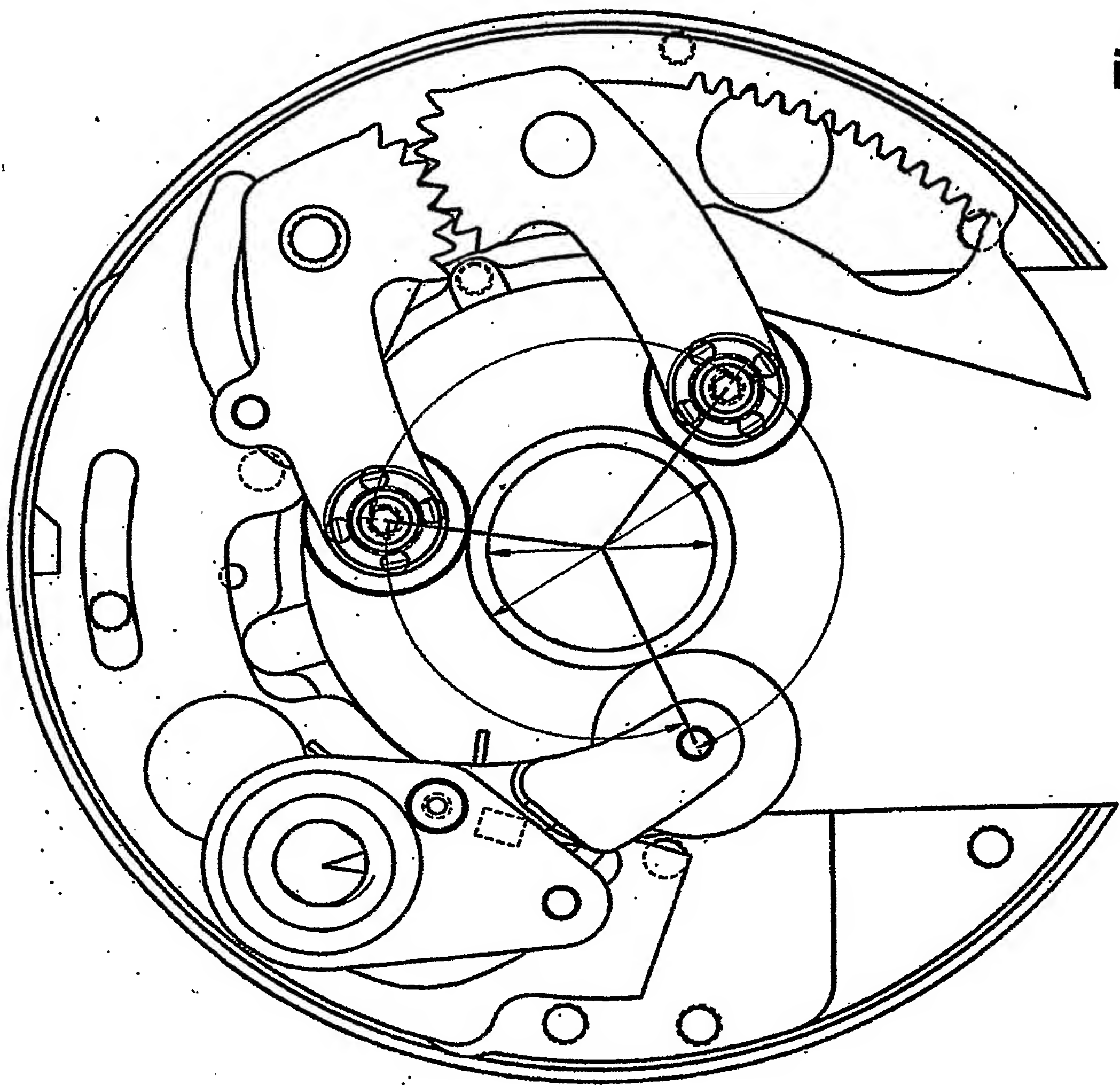
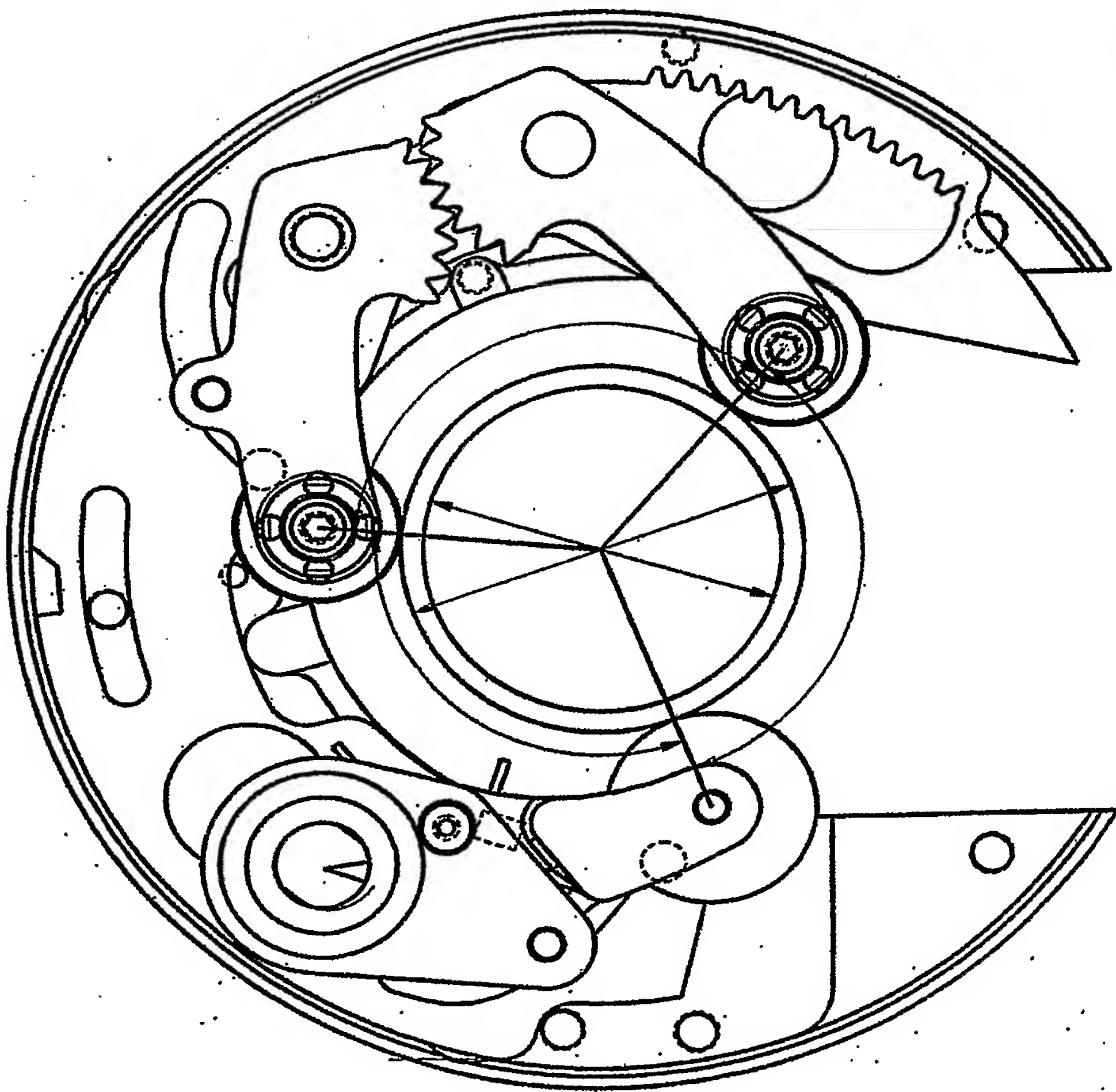


Fig. 4

Fig. 5



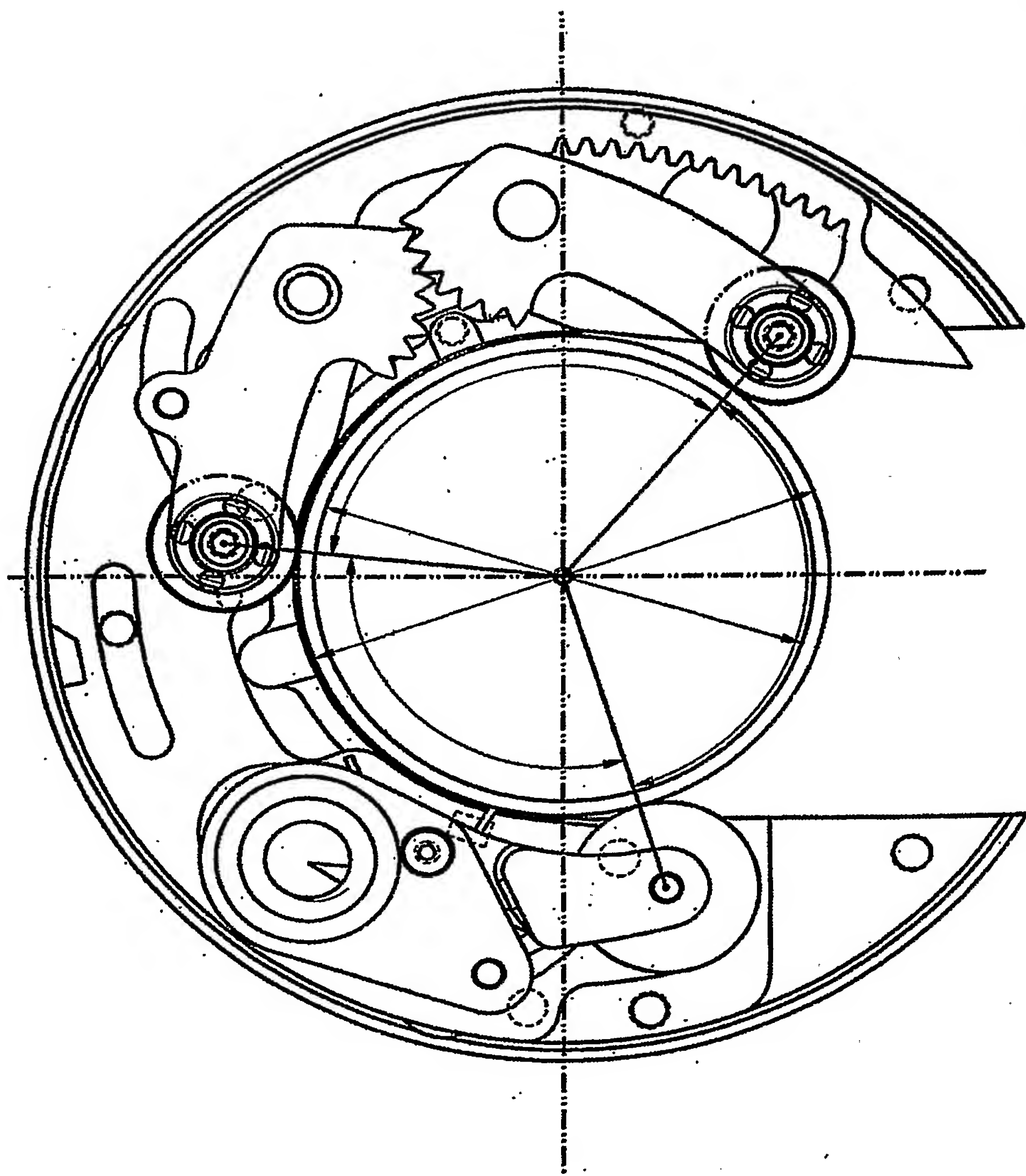


Fig. 6

Fig. 7

